

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

544170

(43) 国際公開日
2004年8月12日 (12.08.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/068887 A1

- (51) 国際特許分類: H04Q 7/38, H04L 12/28
(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/000136
(22) 国際出願日: 2004年1月13日 (13.01.2004)
(25) 国際出願の言語: 日本語
(26) 国際公開の言語: 日本語
(30) 優先権データ:
特願2003-022039 2003年1月30日 (30.01.2003) JP
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電
器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUS-
TRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大
字門真1006番地 Osaka (JP).
(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 石井 義一 (ISHII,

Yoshikazu) [—/—]. 金子 友晴 (KANEKO, Tomoharu)
[—/—]. 鬼頭 勉 (KITO, Tsutomu) [—/—]. 岩間 智大
(IWAMA, Tomohiro) [—/—]. 宇野 哲史 (UNO, Satoshi)
[—/—].

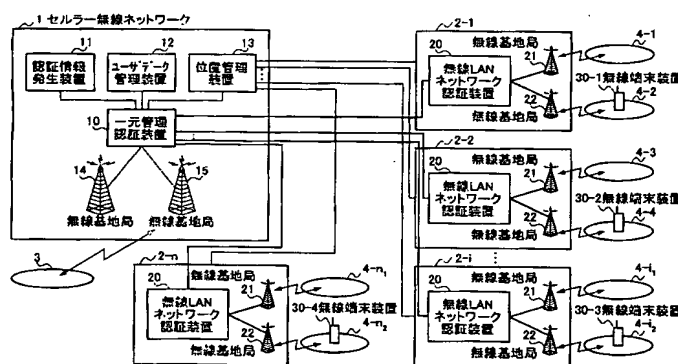
(74) 代理人: 鷺田 公一 (WASHIDA, Kimihito); 〒2060034
東京都多摩市鶴牧1丁目24-1新都市センタービル5階
Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が
可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR,
BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,
ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT,
LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI,
NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,
SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: UNITARY MANAGEMENT AUTHENTICATION DEVICE

(54) 発明の名称: 一元管理認証装置



- 1...CELLULAR RADIO NETWORK
11...AUTHENTICATION INFORMATION GENERATION DEVICE
12...USER DATA MANAGEMENT DEVICE
13...POSITION MANAGEMENT DEVICE
10...UNITARY MANAGEMENT AUTHENTICATION DEVICE
14...RADIO BASE STATION
15...RADIO BASE STATION
21...RADIO BASE STATION
20...RADIO LAN NETWORK AUTHENTICATION DEVICE
22...RADIO BASE STATION
30-4...RADIO TERMINAL DEVICE
30-1...RADIO TERMINAL DEVICE
30-2...RADIO TERMINAL DEVICE
30-3...RADIO TERMINAL DEVICE

(57) Abstract: By managing position information on radio terminal devices (30-1 to 30-4) and service area information on radio LAN networks (2-1 to 2-n), authentication information is notified to an authentication device (20) of a radio LAN network before each radio terminal device is moved to the radio LAN network around the current position. Thus, it is possible to reduce the authentication time accompanying the movement in the same radio LAN network or between different LAN networks, thereby reducing the time required for handover. Accordingly, there is no danger of quality deterioration such as packet loss accompanying the handover.

[続葉有]

WO 2004/068887 A1



- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約: 無線端末装置30-1~30-4夫々の位置情報と各無線LANネットワーク2-1~2-nのサービスエリア情報とを管理し、各無線端末装置が現在位置周辺の無線LANネットワークに移動する前に予めその無線LANネットワークの認証装置20に認証情報を通知しておく。これにより、同一無線LANネットワーク内や異なる無線LANネットワーク間の移動に伴う認証時間が短くなってハンドオーバーに要する時間の短縮化が図れるので、ハンドオーバーに伴うパケット損失などの品質劣化が生ずることがない。

明 細 書

一元管理認証装置

5 技術分野

本発明は、例えばセルラー無線ネットワークと無線ローカルエリアネットワークとの間のような異なる無線ネットワーク間で無線端末装置がローミングできるように無線端末装置の認証を行う一元管理認証装置及び無線端末認証方法に関する。

10

背景技術

従来、実用化されている無線通信システムは、大きく2つのグループに大別することができる。1つはG S M (Global System for Mobile communications)やP D C (Personal Digital Cellular)に代表されるセルラー無線ネットワークである。他のものは、I E E E 8 0 2 . 1 1 a / b、H y p e r L A N 2 に代表される無線ローカルエリアネットワーク（以下、無線LANネットワークと言う）である。

セルラー無線ネットワークは、無線端末装置を広範囲に亘って利用することができることから音声通信システムとしては有力なシステムである。しかしながら、セルラー無線ネットワークは、多数のユーザが存在していて通信密度が高い場合には容量の問題が起こることもあることから、今後の大容量データ伝送に対して十分に対応できない。これに対して、無線LANネットワークは、伝送容量がI E E E 8 0 2 . 1 1 b では最大11Mbps、I E E E 8 0 2 . 1 1 a、H y p e r L A N 2 では最大54Mbpsであり十分な容量を持っており、今後の大容量データ伝送に対して十分に対応できる。しかし、無線LANネットワークは、セルラー無線ネットワークのような位置管理制御が不十分であり、無線端末装置を広範囲に亘って利用することは

困難である。

一方、セルラー無線ネットワークや無線LANネットワークに代表される異なった無線ネットワークを統合させた無線通信システムが案出されている。その例として、特開平9-200825号公報に記載されているものがある。

- 5 このような無線通信システムにおいて、異なった無線ネットワーク間でシームレスなローミングを実現するためには、無線端末装置が各無線ネットワークにアクセスする際に行われる認証を一元管理する必要がある。

- 10 しかしながら、無線ネットワーク全体の認証を一元管理する場合、無線端末装置が無線ネットワーク間を移動するごとにその一元管理を行う装置にアクセスする必要があるため、認証に要する時間がかかり、ハンドオーバーに要する時間が増加してパケット損失などの品質劣化を引き起こす問題が生ずる。この問題は、無線ネットワークの数が増加して規模が大きくなるに従って更に顕著になる。

15 発明の開示

本発明の目的は、無線端末装置が無線ネットワーク間を移動する時に行われる認証に要する時間の短縮化を図ることができる一元管理認証装置及び無線端末認証方法を提供することである。

- 20 この目的は、無線端末装置の位置情報と各無線ネットワークのサービスエリア情報とを管理し、無線端末装置の現在位置周辺で通信サービスを行っている少なくとも1つの無線ネットワークに対し、無線端末装置がそのネットワークにハンドオーバーする前に無線端末装置に認証に要する認証情報を通知しておくことにより、実現される。

25 図面の簡単な説明

図1は、本発明の実施の形態1に係る無線通信システムの全体構成を示すブロック図、

図 2 は、本発明の実施の形態 1 に係る無線通信システムを構成するセルラ一無線ネットワーク内に設けられた位置管理装置の概略構成を示すブロック図、

5 図 3 は、本発明の実施の形態 1 に係る無線通信システムを構成するセルラ一無線ネットワーク内に設けられた一元管理認証装置の概略構成を示すブロック図、

図 4 は、本発明の実施の形態 1 に係る無線通信システムを構成する無線 LAN ネットワーク内に設けられた認証装置の概略構成を示すブロック図、

10 図 5 は、本発明の実施の形態 1 に係る無線通信システムで使用可能な無線端末装置の概略構成を示すブロック図、

図 6 は、本発明の実施の形態 2 に係る無線通信システムの全体構成を示すブロック図、

図 7 は、本発明の実施の形態 2 に係る無線通信システムを構成するセルラ一無線ネットワーク内に設けられた認証装置の概略構成を示すブロック図、

15 図 8 は、本発明の実施の形態 2 に係る無線通信システムを構成するセルラ一無線ネットワーク内に設けられた位置管理装置の概略構成を示すブロック図、

図 9 は、本発明の実施の形態 3 に係る無線通信システムで使用可能な無線端末装置の概略構成を示すブロック図である。

20

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態について、添付図面を参照して詳細に説明する。

(実施の形態 1)

25 図 1 は、本発明の実施の形態 1 に係る無線通信システムの構成を示すブロック図である。

本実施の形態に係る無線通信システムは、1つのセルラ一無線ネットワーク 1 と、複数の無線ローカルエリアネットワーク（以下、無線 LAN ネット

ワークと言う) $2-1$ 、 $2-2$ 、 \dots 、 $2-i$ 、 \dots 、 $2-n$ とを複合したものである。

セルラー無線ネットワーク 1 は、一元管理認証装置 10、認証情報発生装置 11、ユーザデータ管理装置 12、位置管理装置 13、無線基地局 14 及び無線基地局 15 を備える。一元管理認証装置 10 は、複数の無線 LAN ネットワーク $2-1 \sim 2-n$ それぞれにおいて実施される無線端末装置の認証を一元管理する。認証情報発生装置 11 は、無線端末装置を管理するための認証情報を発生する。ユーザデータ管理装置 12 は、ローミング契約などのユーザの契約内容を管理する。位置管理装置 13 は、無線端末装置の現在位置を管理する。無線基地局 14 及び 15 は、それぞれ自己のサービスエリア 3 内に移動してきた無線端末装置に対して通信サービスを提供する。

位置管理装置 13 は、セルラー無線エリア単位の位置管理を行うものであり、図 2 に示すように、無線端末位置管理部 1301 及びサービスエリア管理部 1302 を備えている。無線端末位置管理部 1301 は各無線端末装置 30-1 \sim 30-4 の現在位置を管理する。位置管理装置 13 のサービスエリア管理部 1302 は、各無線 LAN ネットワーク $2-1 \sim 2-n$ のサービスエリア情報を管理する。

一元管理認証装置 10 は、図 3 に示すように、認証情報先検索部 101 と認証情報管理部 102 と認証部 103 とを備えている。認証情報通知先検索部 101 は、位置管理装置 13 にて管理されている無線端末位置情報とサービスエリア情報とを取得することで無線端末装置の現在位置周辺でサービスエリアを有する無線 LAN ネットワークを検索する。そして、認証情報通知先検索部 101 は、検索した無線 LAN ネットワークを認証情報管理部 102 に通知する。認証情報管理部 102 は、認証情報通知先検索部 101 にて検索された無線 LAN ネットワークに対して認証情報発生装置 11 より取得した認証情報を通知する。即ち、認証情報管理部 102 は、無線端末装置の現在位置周辺でサービスエリアを有する無線 LAN ネットワークに対して認

証情報を通知する。

各無線LANネットワーク2-1~2-nは認証装置20と無線基地局21及び22とを備えて構成される。認証装置20は、図4に示すように、認証情報管理部201と認証部202とを備えている。認証情報管理部201は、無線端末装置の認証情報を管理するものであり、セルラー無線ネットワーク1の一元管理認証装置10に認証情報を要求することで一元管理認証装置10より通知された認証情報を管理する。認証部202は、無線端末装置からの認証要求信号を受信することでその無線端末装置の認証情報が認証情報管理部201に格納されているかどうかを確認する。該当する認証情報が認証情報管理部201に格納されていれば、認証部202は、認証アルゴリズムに従って認証処理を行う。これに対して、該当する認証情報が認証情報管理部201に格納されていない場合には、認証部202は、認証情報管理部201がセルラー無線ネットワーク1の一元管理認証装置10に認証情報要求を送り、該当する認証情報を取得する。

図1に示すように、各無線LANネットワーク2-1~2-nの無線基地局21及び22は、それぞれ1つのサービスエリアを管理する。すなわち、無線LANネットワーク2-1では、無線基地局21がサービスエリア4-1を管理し、無線基地局22がサービスエリア4-2を管理する。無線LANネットワーク2-2では、無線基地局21がサービスエリア4-3を管理し、無線基地局22がサービスエリア4-4を管理する。無線LANネットワーク2-iでは、無線基地局21がサービスエリア4-i1を管理し、無線基地局22がサービスエリア4-i2を管理する。無線LANネットワーク2-nでは、無線基地局21がサービスエリア4-n1を管理し、無線基地局22がサービスエリア4-n2を管理する。

各無線端末装置30-1~30-4は、図5に示すように、2つの無線信号送受信部301及び302と認証部303とを備えている。無線信号送受信部301はセルラー無線ネットワーク1と通信を行うものであり、通信を

行う時には当該ネットワーク 1 の無線基地局 1 4 あるいは無線基地局 1 5 との間で無線区間を確立する処理を行う。一方、無線信号送受信部 3 0 2 は無線 LAN ネットワーク 2 - 1 ~ 2 - n と通信を行うものである。

5 認証部 3 0 3 は、セルラー無線ネットワーク 1 の一元管理認証装置 1 0 の認証部 1 0 3 と認証情報の交換を行う。認証部 3 0 3 は一元管理認証装置 1 0 の認証部 1 0 3 と互いに共通の非公開の認証鍵を持っており、その認証鍵を利用して同じ認証アルゴリズムをもとに認証情報の交換を行う。認証情報はセルラー無線ネットワーク 1 の認証情報発生装置 1 1 より得られて一元管理認証装置 1 0 の認証情報管理部 1 0 2 で管理される。

10 このようなセルラー無線ネットワーク 1 と複数の無線 LAN ネットワーク 2 - 1 ~ 2 - n とを複合した無線通信システムでは、無線端末装置 3 0 - 1 ~ 3 0 - 4 がセルラー無線ネットワーク 1 のサービスエリア内を移動する他、各無線 LAN ネットワーク 2 - 1 ~ 2 - n の無線基地局 2 1 及び 2 2 が管理するサービスエリア 4 - 1、4 - 2、…、4 - i 1、4 - i 2、…、4 - n 1、4 - n 2 内を移動する。

15 次に、本実施の形態に係る無線通信システムにおける無線端末装置 3 0 - 1 ~ 3 0 - 4 の認証について説明する。なお、この説明においては、無線端末装置 3 0 - 1 を認証する場合を例に挙げることにする。

まず、無線端末装置 3 0 - 1 の電源をオフ状態からオン状態にした場合の
20 認証動作について説明する。

無線端末装置 3 0 - 1 がセルラー無線ネットワーク 1 と接続する場合、無線端末装置 3 0 - 1 の無線信号送受信部 3 0 1 がセルラー無線ネットワーク 1 の無線基地局 1 4 あるいは無線基地局 1 5 との間で無線区間を確立する処理を行った後、無線端末装置 3 0 - 1 の認証部 3 0 3 は、認証アルゴリズム
25 に従ってセルラー無線ネットワーク 1 の一元管理認証装置 1 0 と認証信号の交換を行って、認証を行う。

一方、無線端末装置 3 0 - 1 が無線 LAN ネットワーク 2 - 1、2 - 2、

…、2-i、…又は2-n（以下、無線LANネットワーク2-1に接続する場合を例に挙げる）と接続する場合には、無線端末装置30-1の無線信号送受信部302が無線LANネットワーク2-1の無線基地局21あるいは無線基地局22との間で無線区間を確立する処理を行った後、無線端末装置30-1は無線LANネットワーク2-1の認証装置20にアクセスする。
5 このとき無線端末装置30-1は自己のID（識別情報）を送り、どの無線端末装置がアクセスを要求しているのかを知らせる。

無線LANネットワーク2-1の認証装置20では、認証部202は、無線端末装置30-1からの認証要求信号を受け取り、その無線端末装置30-1の一連の認証情報が認証情報管理部201で管理されているかどうかを確認する。認証情報が管理されていなければ、認証情報管理部201は、セルラー無線ネットワーク1の一元管理認証装置10に対して認証情報要求を送って無線端末装置30-1の認証情報を取得する。認証情報管理部201が認証情報を取得すると、認証部202は、無線端末装置30-1との間で
10 セルラー無線ネットワーク1の認証と同じ認証アルゴリズムに従って認証信号の交換を行って、認証を行う。

次に、無線端末装置30-1が移動する場合の認証について説明する。

まず、無線端末装置30-1が同一無線LANネットワーク内において移動する場合の認証について説明する。

20 無線端末装置30-1が同一無線LANネットワーク2-1内で移動する場合もサービスエリアが変わるごとに（即ち接続する無線基地局が変わるごとに）認証が必要となる。この認証は、無線端末装置30-1が最初に無線LANネットワーク2-1に接続した際にセルラー無線ネットワーク1の一元管理認証装置10から取得した認証情報を無線LANネットワーク2-1の認証装置20に保存しておくことで、無線端末装置30-1が認証装置20にアクセスするだけで完了する。
25

すなわち、無線端末装置30-1は、電源を投入して無線LANネットワ

ーク 2-1 に初めてアクセスするときにはその無線 LAN ネットワーク 2-1 の認証装置 20 を経由してセルラー無線ネットワーク 1 の一元管理認証装置 10 にアクセスすることで認証を行う。それ以後、同一無線 LAN ネットワーク 2-1 内での移動において、無線端末装置 30-1 は、無線 LAN ネットワーク 2-1 の認証装置 20 にアクセスすることで認証を行う。

次に、無線端末装置 30-1 が異なる無線 LAN ネットワークへ移動する場合の認証について説明する。

無線端末装置 30-1 が隣接する異なる無線 LAN ネットワークに移動する場合の認証は、次のように行われる。まず、セルラー無線ネットワーク 1 が有するセルラー無線エリア単位の位置管理機能によって無線端末装置 30-1 の現在位置が検出される。そして、検出された無線端末装置 30-1 の現在位置が位置管理装置 13 の無線端末位置管理部 1301 (図 2 参照) にて管理される。なお、各無線 LAN ネットワーク 2-1 ~ 2-n のサービスエリア情報は、サービスエリア管理部 1302 にて管理される。

セルラー無線ネットワーク 1 の一元管理認証装置 10 では、認証情報通知先検索部 101 は、セルラー無線ネットワーク 1 の位置管理装置 13 で管理されている無線端末装置の位置情報及び各無線 LAN ネットワーク 2-1 ~ 2-n のサービスエリア情報を取得し、これらの情報を基に無線端末装置 30-1 の現在位置周辺でサービスエリアを有する無線 LAN ネットワークを把握する。そして、認証情報通知先検索部 101 は、把握した無線 LAN ネットワークを認証情報管理部 102 に通知する。認証情報管理部 102 はこの通知を受けることで、無線端末装置 30-1 の現在位置周辺でサービスエリアを有する無線 LAN ネットワークの認証装置 20 に対して認証情報を通知する。

ここで、例えば認証情報管理部 102 が無線 LAN ネットワーク 2-2 の認証装置 20 に認証情報を通知するとした場合、当該ネットワーク 2-2 の認証装置 20 では、通知された認証情報が認証情報管理部 201 で管理され

る。これにより、無線端末装置 30-1 が隣接する無線 LAN ネットワーク 2-2 へ移動した場合も、無線端末装置 30-1 は、その無線 LAN ネットワーク 2-2 内の認証装置 20 にアクセスするだけで認証を完了することができる。これにより、認証に要する時間が短縮されるので、ハンドオーバー時間の短縮化が可能となる。なお、無線端末装置 30-1 の現在位置周辺でサービスエリアを有する無線 LAN ネットワークは複数個存在する場合もある。そのような場合には全ての無線 LAN ネットワークの認証装置 20 に認証情報が通知される。

無線端末装置 30-1 がセルラー無線ネットワーク 1 のサービスエリア 3 からある無線 LAN ネットワークのサービスエリアへ移動する場合には、異なる無線 LAN ネットワーク間の移動と同様に、認証情報通知先検索部 101 が無線端末装置の現在位置周辺でサービスエリアを有する無線 LAN ネットワークを把握し、認証情報管理部 102 がその無線 LAN ネットワークの認証装置 20 に対して、事前に認証情報を通知することで認証に要する時間の短縮化が可能となる。また、セルラー無線ネットワーク 1 を介して通信していた無線端末装置 30-1 がそのセルラー無線ネットワーク 1 内に存在する無線 LAN ネットワークのサービスエリア内に入り、無線 LAN ネットワークに切り替えて通信を行う場合も、認証情報通知先検索部 101 が異なる無線 LAN ネットワーク間の移動と同様に無線端末装置の現在位置周辺でサービスエリアを有する無線 LAN ネットワークを把握し、認証情報管理部 102 がその無線 LAN ネットワークの認証装置 20 に対して、事前に認証情報を通知することで認証に要する時間の短縮化が可能となる。

また、無線端末装置 30-1 がある無線 LAN ネットワークからセルラー無線ネットワーク 1 へ移動する場合又はセルラー無線ネットワーク 1 内で移動する場合においては、セルラー無線ネットワーク 1 の位置登録シーケンスの際に行われる通常の認証シーケンスに従い、無線端末装置の認証部 303 とセルラー無線ネットワーク 1 の一元管理認証装置 10 の認証部 103 との

間で認証が行われる。勿論、無線端末装置 30-1 が異種網や異なる事業者間を移動する場合は、お互いにローミング対応ができているかの確認がなされた上で、認証情報が通知される。ローミング契約などのユーザの契約内容はユーザデータ管理装置 12 に収められている。

- 5 以上のような、一元管理認証装置 10 から各無線 LAN ネットワーク 2-1 ~ 2-n の認証装置 20 への認証情報の通知は、無線端末装置が各無線 LAN ネットワーク 2-1 ~ 2-n に初めてアクセスしたときにだけ行われるが、一度通知された情報が半永久的に用られるものではない。無線 LAN ネットワークでは無線区間のセキュリティを向上するため、無線区間の暗号化
- 10 鍵が一定間隔で変更されることが望まれる。したがって、無線区間の暗号化鍵を含む認証情報に関する一元管理認証装置 10 からの通知も無線端末装置が各無線 LAN ネットワークへアクセスするごとに行われるか、または一定間隔ごとに行われることが望まれる。

- このように、本発明の実施の形態 1 によれば、無線端末装置の位置情報と
- 15 各無線 LAN ネットワーク 2-1 ~ 2-n のサービスエリア情報とを管理し、無線端末装置が現在位置周辺の無線 LAN ネットワークに移動する前に、予めその周囲の無線 LAN ネットワークに認証情報を通知しておくことで、無線端末装置の同一無線 LAN ネットワーク内や異なる無線 LAN ネットワーク間の移動に伴う認証時間が短くなって、ハンドオーバーに要する時間の短
- 20 縮化が図れるので、ハンドオーバーに伴うパケット損失などの品質劣化が生ずることがない。

(実施の形態 2)

- 図 6 は、本発明の実施の形態 2 に係る無線通信システムの構成を示すブロック図である。なお、本発明の実施の形態 2 においては、本発明の実施の形
- 25 態 1 と同じ構成要素には、同一の符号を付けてその説明を省略する。

上述した実施の形態 1 に係る無線通信システムが、一元管理認証装置 10 をセルラー無線ネットワーク 1 内に設置しているのに対して、本実施の形態

に係る無線通信システムは、ネットワーク全体の認証を一元的に管理する事業者ユニット（ここでは認証事業者ユニットと呼ぶ）内に設置している。

図 6 において、セルラー無線ネットワーク 5 は、認証装置 2 3、認証情報発生装置 1 1、位置管理装置 2 4、無線基地局 1 4 及び無線基地局 1 5 を備えている。認証事業者ユニット 6 は、一元管理認証装置 1 0、認証情報発生装置 2 5、位置管理装置 2 6 及びユーザデータ管理装置 2 7 を有している。各無線 LAN ネットワーク 2-1 ~ 2-n は、実施の形態 1 と同様に、認証装置 2 0、無線基地局 2 1 及び無線基地局 2 2 を備えている。認証装置 2 3 は、図 7 に示すように、認証情報管理部 2 3 0 1 及び認証部 2 3 0 2 を備えている。位置管理装置 2 4 は、図 8 に示すように、無線端末装置の位置を管理する無線端末位置管理部 2 4 0 1 を備えている。

次に、本実施の形態に係る無線通信システムにおける無線端末装置の認証について説明する。なお、この説明においては、無線端末装置 3 0-1 を認証する場合を例に挙げることにする。

まず、無線端末装置 3 0-1 を電源オフ状態から電源オン状態にし、ネットワークと接続する場合の認証について説明する。

無線端末装置 3 0-1 がセルラー無線ネットワーク 5 と接続する場合、無線端末装置 3 0-1 は、セルラー無線ネットワーク 5 に接続するための無線信号送受信部 3 0 1（図 5 参照）がセルラー無線ネットワーク 5 の無線基地局 1 4 あるいは無線基地局 1 5 と無線区間を確立する処理を行った後、認証部 3 0 3 は、セルラー無線ネットワーク 5 内に設置された認証装置 2 3（図 7 参照）と認証情報の交換を行う。この認証に際しては、実施の形態 1 と同様の認証手続きが行われる。

一方、無線端末装置 3 0-1 が無線 LAN ネットワーク 2-1 と接続する場合には、無線端末装置 3 0-1 は、無線 LAN ネットワーク 2-1 に接続するための無線信号送受信部 3 0 2（図 4 参照）が無線 LAN ネットワーク 2-1 の無線基地局 2 1 あるいは無線基地局 2 2 と無線区間を確立する処理

を行った後、無線端末装置 30-1 は、無線 LAN ネットワーク 2-1 の認証装置 20 にアクセスする。このとき無線端末装置 30-1 は自己の ID を送り、どの無線端末装置がアクセスを要求しているかを知らせる。

5 認証装置 20 は、図 4 に示すように、認証部 202 で認証要求信号を受け取り、認証要求をしてきた無線端末装置 30-1 の一連の認証情報が認証情報管理部 201 に格納されているかどうかを確認する。格納されていない場合には、認証装置 20 は、認証事業者ユニット 6 内の一元管理認証装置 10 に認証情報要求を送り、認証情報を取得して認証を行う。ここで、認証のアルゴリズムは、無線 LAN システムで標準化されているアルゴリズム（例えば、IEEE 802.1X）を利用する。

10 本実施の形態では、セルラー無線ネットワーク 5 へのアクセスや無線 LAN ネットワーク 2-1 ~ 2-n へのアクセスには、それぞれ独自の認証アルゴリズムを使用することができる。勿論、セルラー無線ネットワーク 5 と無線 LAN ネットワーク 2-1 ~ 2-n の認証アルゴリズムに同一のものが使用され、認証情報が認証事業者で一括管理され一元管理認証装置 10 からセルラー無線ネットワーク 5 の認証装置 23 に通知される形態も可能である。

次に、無線端末装置 30-1 が移動する場合の認証について説明する。

まず、無線端末装置 30-1 が同一無線 LAN ネットワーク内で移動する場合もサービスエリアが変わること（即ち接続する無線基地局が変わること）
20 に接続のための認証が必要となる。この認証は、実施の形態 1 と同様に、無線端末装置 30-1 が最初に無線 LAN ネットワークに接続した際に一元管理認証装置 10 から取得される認証情報を認証装置 20 が保持しておき、無線端末装置 30-1 が、その認証装置 20 にのみアクセスするだけで完了する。すなわち、無線端末装置 30-1 が電源を立ち上げて無線 LAN ネット
25 ワークに初めてアクセスする場合には、無線端末装置 30-1 は、その無線 LAN ネットワークの認証装置 20 を経由して認証事業者ユニット 6 の一元管理認証装置 10 にアクセスし、それ以後同一無線 LAN ネットワーク内の

移動では認証装置 20 にアクセスする。

一方、無線端末装置 30-1 が隣接する異なる無線 LAN ネットワークへ移動する際の認証に関しては、認証事業者ユニット 6 は、セルラー無線ネットワーク 5 が備えたセルラーエリア単位の位置管理機能を利用して、位置管理装置 26 は、無線端末装置の現在位置を取得する。すなわち、認証事業者ユニット 6 は、位置管理装置 26 は無線端末装置の現在位置をセルラー無線ネットワーク 5 の位置管理装置 24 から取得する。そして、位置管理装置 26 は各無線 LAN ネットワーク 2-1 ~ 2-n のサービスエリア情報とともに無線端末装置の位置情報を管理する。

- 10 一元管理認証装置 10 は、認証情報通知先検索部 101 (図 3 参照) が位置管理装置 26 から無線端末装置の位置情報と各無線 LAN ネットワーク 2-1 ~ 2-n のサービスエリア情報とを取得し、これらの情報を基に無線端末装置の現在位置周辺でサービスエリアを有する無線 LAN ネットワークを把握する。そして、一元管理認証装置 10 は、把握した無線 LAN ネットワークを認証情報管理部 102 (図 3 参照) に通知する。認証情報管理部 102 は、通知すべき無線 LAN ネットワークの認証装置 20 に認証情報を通知する。認証装置 20 は通知された認証情報を保存する。これにより、無線端末装置 30-1 が隣接する無線 LAN ネットワークに移動した際も、無線端末装置 30-1 がその無線 LAN ネットワーク内の認証装置 20 にアクセスするだけで認証を完了することができ、認証に要する時間強いてはハンドオーバー時間の短縮化が可能となる。

- 25 また、無線端末装置 30-1 がセルラー無線ネットワーク 5 のサービスエリア 3 からある無線 LAN ネットワークのサービスエリアへの移動する場合は、異なる無線 LAN ネットワーク間の移動と同様に、一元管理認証装置 10 の認証情報通知先検索部 101 が無線端末装置の現在位置周辺でサービスエリアを有する無線 LAN ネットワークを把握し、一元管理認証装置 10 の認証情報管理部 102 がその無線 LAN ネットワークの認証装置に認証情報

を事前に通知することで、認証に要する時間を低減することができるので、ハンドオーバー時間を低減することができる。また、セルラー無線ネットワーク 5 を介して通信していた無線端末装置 30-1 がそのセルラー無線ネットワーク 5 内に存在する無線 LAN ネットワークのサービスエリア内に入り、無線 LAN ネットワークに切り替えて通信を行う場合も、異なる無線 LAN ネットワーク間の移動と同様に、一元管理認証装置 10 の認証情報通知先検索部 101 が無線端末装置の現在位置周辺でサービスエリアを有する無線 LAN ネットワークを把握し、一元管理認証装置 10 の認証情報管理部 102 がその無線 LAN ネットワークの認証装置に認証情報を事前に通知することで、認証に要する時間を低減することができるので、ハンドオーバー時間を低減することができる。

さらに、無線端末装置 30-1 が無線 LAN ネットワークからセルラー無線ネットワークへの移動する場合又はセルラー無線ネットワーク内を移動する場合においては、セルラー無線ネットワークの位置登録シーケンスの際に、行われる通常の認証シーケンスに従い、無線端末装置の認証部と一元管理認証装置の認証部との間で認証が行われる。勿論、無線端末装置 30-1 が異種網や異なる事業者間を移動する場合に、お互いにローミング対応ができて

いるかが確認された上で、認証情報が通知される。このようなローミング契約などのユーザの契約内容は、ユーザデータ管理装置 27 に収められている。

20 以上のような一元管理認証装置 10 から各無線 LAN ネットワーク 2-1 ~ 2-n の認証装置 20 への認証情報の通知は、無線端末装置 30-1 が各無線 LAN ネットワークに初めてアクセスしたときだけに限られるものではない。無線 LAN ネットワークでは、無線区間のセキュリティを向上するため、無線区間の暗号化鍵が一定間隔で変更されることが望まれる。したがって、無線区間の暗号化鍵を含む認証情報に関する一元管理認証装置 10 から

25 の通知も無線端末装置が各無線ネットワークへアクセスする毎に行われるか、または一定間隔毎に行われることが望まれる。

このように、本発明の実施の形態 2 によれば、実施の形態に係る無線通信システムの一元管理装置 10 をネットワーク全体の認証を一元的に管理する事業者設備内に設置するようにしたので、無線端末装置の同一無線 LAN ネットワーク内や異なる無線 LAN ネットワーク間の移動に伴う認証時間が短くなり、ハンドオーバーに要する時間の短縮化が図れるので、ハンドオーバーに伴うパケット損失などの品質劣化が生ずることがない。

(実施の形態 3)

本発明の実施の形態 3 に係る無線通信システムは、図 9 のブロック図に示すように、無線端末装置 40 に GPS (Global Positioning System) を利用した位置検出部 401 を備え、無線端末装置 40 が常に現在位置をセルラー無線ネットワーク 1 の位置管理装置 13 に通知する。

上述した実施の形態 1 及び 2 の無線通信システムにおいて、無線端末装置 30-1 ~ 30-4 の位置情報に用いていたセルラー無線ネットワーク 1 及び 5 の位置管理機能は、セルラー無線ネットワークの 1 つのエリア単位であり、その精度は数 km にも及ぶ。これに対して、GPS を利用した位置検出部 401 は数 10 m 以下の精度を有しており、無線端末装置の位置検出を高精度で行うことができる。これにより、本実施の形態に係る無線通信システムは、無線端末装置の現在位置周辺でサービスエリアを有する無線 LAN ネットワークを絞ることができるので、認証情報を通知する無線 LAN ネットワーク数、強いてはネットワーク全体における認証情報などの制御信号のトラヒックを低減することができる。

(実施の形態 4)

本発明の実施の形態 4 に係る無線通信システムは、各無線 LAN ネットワーク 2-1 ~ 2-n の無線基地局 21 又は 22 に GPS などの位置検出部 (図示略) を備え、各無線 LAN ネットワーク 2-1 ~ 2-n のサービスエリアを随時位置管理装置 13 に通知して更新するようにしたものである。これにより、本実施の形態に係る無線通信システムは、各無線 LAN ネットワ

ーク 2-1 ~ 2-n の無線基地局増設に伴うサービスエリアの拡張に伴う最新情報を更新することができ、強いては認証情報の事前通知に反映させることができる。

以上説明したように、本発明によれば、無線端末装置の位置情報と各無線
5 ネットワークのサービスエリア情報とを管理し、無線端末装置が現在位置周辺
の無線ネットワークに移動する前に、予めその周辺の無線ネットワークに
対し認証情報を通知するようにしたので、無線端末装置の同一無線ネットワ
ーク内や異なる無線ネットワーク間の移動に伴う認証時間が短くなってハン
ドオーバーに要する時間の短縮化が図れ、結果的にハンドオーバーに伴うパ
10 ケット損失などの品質劣化が生ずることがない。

本発明の一態様によれば、一元管理認証装置は、それぞれが少なくとも 1
つの無線基地局を持つ複数の無線ネットワークにおいて無線端末装置がロー
ミングできるように認証を一元管理する一元管理認証装置であって、複数の
前記無線ネットワーク各々のサービスエリア情報と前記無線端末装置の現在
15 位置情報とを取得する情報取得手段と、取得した前記サービスエリア情報と
前記無線端末装置の現在位置情報とを基に前記無線端末装置の現在位置の周
辺エリアで通信サービスを提供している少なくとも 1 つの前記無線ネットワ
ークを特定する認証情報通知先検索手段と、前記認証情報通知先検索手段が
特定した少なくとも 1 つの前記無線ネットワークに前記無線端末装置が移動
20 してくる前に当該無線端末装置の認証に必要な認証情報を通知する認証情報
管理手段と、を具備する構成を採る。この構成によれば、無線端末装置の現
在位置と各無線ネットワークのサービスエリア情報とを基に無線端末装置の
現在位置周辺で通信サービスを提供している少なくとも 1 つの無線ネットワ
ークを特定し、特定した少なくとも 1 つの無線ネットワークに無線端末装置
25 が移動する前にそのネットワークに対して無線端末装置の認証に用いる認証
情報を通知する。これにより、無線端末装置の同一無線 LAN ネットワーク
内や異なる無線 LAN ネットワーク間の移動に伴う認証時間が短くなって、

ハンドオーバーに要する時間の短縮化が図れるので、ハンドオーバーに伴うパケット損失などの品質劣化が生ずることがない。

本発明の他の態様によれば、上記構成において、複数の前記無線ネットワークは、前記無線端末装置の位置管理機能を備えたセルラー無線ネットワークが存在し、前記認証情報通知先検索手段は、前記セルラー無線ネットワークより前記無線端末装置の現在位置情報を取得する構成を採る。この構成によれば、セルラー無線ネットワークには、セルラーのエリア単位で無線端末装置の現在位置を把握する機能があり、認証情報通知先検索手段はこの機能を利用することで無線端末装置の現在位置を取得することができる。

10 本発明の他の態様によれば、上記構成において、前記認証情報通知先検索手段は、前記セルラー無線ネットワークより前記各無線ネットワークのサービスエリア情報を取得する構成を採る。この構成によれば、セルラー無線ネットワークから各無線ネットワークのサービスエリア情報を取得することができる。

15 本発明の他の態様によれば、上記構成において、前記認証情報管理手段は、認証情報を要求してきた前記無線ネットワークに対して、セルラー無線ネットワークの認証情報発生装置が発生した認証情報を通知する構成を採る。この構成によれば、無線ネットワークに認証情報を与えることで、無線端末装置がその無線ネットワーク内のサービスエリア間を移動する際の認証に使用
20 することができる。これにより、同一無線ネットワーク内での移動における認証に係る処理時間の短縮化が図れる。

本発明の他の態様によれば、上記構成において、前記各サービスエリア情報及び無線端末位置情報は、セルラー無線ネットワークの位置管理装置で管理されており、前記認証情報通知先検索手段は、前記セルラー無線ネットワークの位置管理装置で管理されている前記各サービスエリア情報及び無線端
25 末位置情報を基に前記無線端末装置の現在位置の周辺エリアで通信サービスを提供している少なくとも1つの前記無線ネットワークを特定する構成を採

る。この構成によれば、セルラー無線ネットワークの位置管理装置で管理されているサービスエリア情報及び無線端末位置情報を用いることで、容易に無線端末装置の現在位置の周辺エリアで通信サービスを提供している少なくとも1つの無線ネットワークを特定することができる。

- 5 本発明の他の態様のセルラー無線ネットワークは、上記構成を有する一元管理認証装置を具備する構成を採る。この構成によれば、無線端末装置の同一無線LANネットワーク内や異なる無線LANネットワーク間の移動に伴う認証時間の短縮化が図れ、無線ネットワーク間のハンドオーバーに伴うパケット損失などの品質劣化が起こらないセルラー無線ネットワークを提供す
10 ることができる。

- 本発明の他の態様の認証装置は、無線端末装置の複数の無線ネットワークそれぞれへの移動に伴う認証を一元管理する一元管理認証装置に対して認証情報要求を行うことで得られた認証情報を保持する認証情報保持手段と、自己の属する無線ネットワーク内のサービスエリア間を前記無線端末装置が移動する場合、移動先のサービスエリアでの前記無線端末装置の認証に際して
15 前記認証情報保持手段で保持されている認証情報を用いる認証手段と、を具備する構成を採る。この構成によれば、一元管理認証装置より認証情報を取得することで、無線ネットワーク内のサービスエリア間を無線端末装置が移動する際の移動先での認証に使用することができ、これにより同一無線ネットワーク内での移動における認証に係る処理時間の短縮化が図れる。
20 トワーク内での移動における認証に係る処理時間の短縮化が図れる。

- 本発明の他の態様の無線端末装置は、汎地球測位システム衛星から送信される信号を受信する受信手段と、受信した前記汎地球測位システム衛星からの信号を用いて現在位置を測定する現在位置測定手段と、前記現在位置測定手段で測定された現在位置をセルラー無線ネットワークに通知する現在位置
25 情報通知手段と、を具備する構成を採る。この構成によれば、セルラー無線ネットワークは、精度の高い位置情報を取得できるので、認証情報の通知先の無線ネットワーク数を少ない方向に絞ることができ、これによって認証情

報を通知するための処理時間の短縮化が図れる。

本発明の他の態様の無線基地局は、無線ネットワークを構成する無線基地局であって、汎地球測位システム衛星から送信される信号を受信する受信手段と、受信した前記汎地球測位システム衛星からの信号を用いて現在位置を測定する現在位置測定手段と、前記現在位置測定手段で測定された現在位置をセルラー無線ネットワークに通知する現在位置情報通知手段と、を具備する構成を採る。この構成によれば、セルラー無線ネットワークは、精度の高い位置情報を取得できるので、認証情報通知先の無線ネットワーク数を少ない方向に絞ることができ、これによって認証情報を通知するための処理時間の短縮化が図れる。

本発明の他の態様の無線通信システムは、上記構成を有するセルラー無線ネットワークと、上記構成を有する認証装置と、上記構成を有する無線端末装置と、上記構成を有する無線基地局と、を具備する構成を採る。この構成によれば、無線端末装置の同一無線LANネットワーク内や異なる無線LANネットワーク間の移動に伴う認証時間の短縮化が図れ、無線ネットワーク間のハンドオーバーに伴うパケット損失などの品質劣化が起こらない無線通信システムを提供することができる。

本発明の他の態様の認証事業者ユニットは、無線ネットワーク全体を管理する認証事業者ユニットであって、上記構成を有する一元管理認証装置を具備する構成を採る。この構成によれば、無線端末装置の同一無線LANネットワーク内や異なる無線LANネットワーク間の移動に伴う認証時間の短縮化が図れ、無線ネットワーク間のハンドオーバーに伴うパケット損失などの品質劣化が起こらない認証事業者ユニットを提供することができる。

本発明の他の態様の認証事業者ユニットは、上記構成において、複数の無線ネットワークそれぞれのサービスエリア情報と無線端末装置の現在位置情報とを管理する位置管理装置を具備し、この位置管理装置は、前記無線端末装置の位置管理を行っているセルラー無線ネットワークより前記無線端末装

置の位置情報を取得する構成を採る。この構成によれば、セルラー無線ネットワークにはセルラーのエリア単位で無線端末装置の現在位置を把握する機能があり、この機能により把握された無線端末装置の現在位置情報を管理している位置管理装置より無線端末装置の現在位置情報を取得することができる。したがって、無線端末装置の現在位置情報を取得するための機能を持つ必要がない分、設備の価格を低く抑えることができる。

本発明の他の態様の無線通信システムは、上記構成を有する認証装置と、上記構成を有する無線端末装置と、上記構成を有する無線基地局と、上記構成を有する認証事業者ユニットと、を具備する構成を採る。この構成によれば、無線端末装置が異なる無線ネットワーク間を移動する際に行われる認証に要する時間の短縮化が図れ、無線ネットワーク間のハンドオーバーに伴うパケット損失などの品質劣化が起こらない無線通信システムを提供できる。

本発明の他の態様の無線端末認証方法は、少なくとも1つの無線基地局を持つ無線ネットワークを複数擁して成る無線通信システムにおける無線端末認証方法であって、前記無線端末装置の位置情報を取得するとともに複数の前記無線ネットワークそれぞれのサービスエリア情報を取得し、取得した前記無線端末装置の位置情報と前記各無線ネットワークのサービスエリア情報とを基に前記無線端末装置が位置する周辺エリアで通信サービスを提供している少なくとも1つの前記無線ネットワークを把握し、把握した前記無線ネットワークに対し、前記無線端末装置がそのネットワークに移動する前に前記無線端末装置の認証情報を通知する。この方法によれば、無線端末装置の現在位置と各無線ネットワークのサービスエリア情報とを基に無線端末装置の現在位置周辺で通信サービスを提供している少なくとも1つの無線ネットワークを特定し、特定した少なくとも1つの無線ネットワークに無線端末装置が移動する前にそのネットワークに対して無線端末装置の認証に用いる認証情報を通知する。これにより、無線端末装置の同一無線LANネットワーク内や異なる無線LANネットワーク間の移動に伴う認証時間が短くなって、

ハンドオーバーに要する時間の短縮化が図れるので、ハンドオーバーに伴うパケット損失などの品質劣化が生ずることがない。

本明細書は、2003年1月30日出願の特願2003-022039号に基づく。この内容はすべてここに含めておく。

5

産業上の利用可能性

本発明は、無線端末装置の同一無線ネットワーク内や異なる無線ネットワーク間の移動に伴う認証時間が短くなってハンドオーバーに要する時間の短縮化が図れ、結果的にハンドオーバーに伴うパケット損失などの品質劣化が生ずることをなくす一元管理認証装置及び無線端末認証方法として有用である。

10

請求の範囲

1. それぞれが少なくとも1つの無線基地局を持つ複数の無線ネットワークにおいて無線端末装置がローミングできるように認証を一元管理する一元
5 管理認証装置であって、複数の前記無線ネットワーク各々のサービスエリア
情報と前記無線端末装置の現在位置情報とを取得する情報取得手段と、取得
した前記サービスエリア情報と前記無線端末装置の現在位置情報とを基に前
記無線端末装置の現在位置の周辺エリアで通信サービスを提供している少な
くとも1つの前記無線ネットワークを特定する認証情報通知先検索手段と、
10 前記認証情報通知先検索手段が特定した少なくとも1つの前記無線ネットワ
ークに前記無線端末装置が移動してくる前に当該無線端末装置の認証に必要
な認証情報を通知する認証情報管理手段と、を具備する一元管理認証装置。
2. 複数の前記無線ネットワークは、前記無線端末装置の位置管理機能を
備えたセルラー無線ネットワークを有し、前記認証情報通知先検索手段は、
15 前記セルラー無線ネットワークより前記無線端末装置の現在位置情報を取得
する請求の範囲第1項記載の一元管理認証装置。
3. 前記認証情報管理手段は、認証情報を要求してきた前記無線ネットワ
ークに対してセルラー無線ネットワークの認証情報発生装置が発生した認証
情報を通知する請求の範囲第1項記載の一元管理認証装置。
20 4. 前記認証情報通知先検索手段は、前記セルラー無線ネットワークより
前記各無線ネットワークのサービスエリア情報を取得する請求の範囲第2項
記載の一元管理認証装置。
5. 前記サービスエリア情報及び前記無線端末装置の現在位置情報は、前
記セルラー無線ネットワークの位置管理装置で管理されており、前記認証情
25 報通知先検索手段は、前記セルラー無線ネットワークの位置管理装置で管理
されている前記各サービスエリア情報及び無線端末位置情報を基に前記無線
端末装置の現在位置の周辺エリアで通信サービスを提供している少なくとも

1つの前記無線ネットワークを特定する請求の範囲第2項記載の一元管理認証装置。

6. 請求の範囲第1項記載の一元管理認証装置を具備するセルラー無線ネットワーク。

5 7. 無線端末装置の複数の無線ネットワークの各々への移動に伴う認証を一元管理する一元管理認証装置に対して認証情報要求を行うことで得られた認証情報を保持する認証情報保持手段と、自己の属する無線ネットワーク内のサービスエリア間を前記無線端末装置が移動する場合に、移動先のサービスエリアでの前記無線端末装置の認証に際して前記認証情報保持手段で保持されている認証情報を用いる認証手段と、を具備する認証装置。

10 8. 汎地球測位システム衛星から送信される信号を受信する受信手段と、受信した前記汎地球測位システム衛星からの信号を用いて現在位置を測定する現在位置測定手段と、前記現在位置測定手段で測定された現在位置をセルラー無線ネットワークに通知する現在位置情報通知手段と、を具備する無線
15 端末装置。

9. 無線ネットワークを構成する無線基地局であって、汎地球測位システム衛星から送信される信号を受信する受信手段と、受信した前記汎地球測位システム衛星からの前記信号を用いて現在位置を測定する現在位置測定手段と、前記現在位置測定手段で測定された前記現在位置をセルラー無線ネットワークに通知する現在位置情報通知手段と、を具備する無線基地局。
20

10. 請求の範囲第6項記載のセルラー無線ネットワークと、請求の範囲第7項記載の認証装置と、請求の範囲第8項記載の無線端末装置と、請求の範囲第9項記載の無線基地局と、を具備する無線通信システム。

11. 無線ネットワーク全体を管理する認証事業者ユニットであって、請求の範囲第1項記載の一元管理認証装置を具備する認証事業者ユニット。
25

12. 複数の無線ネットワークの各々のサービスエリア情報と無線端末装置の現在位置情報とを管理する位置管理装置を具備し、前記位置管理装置は、

前記無線端末装置の位置管理を行っているセルラー無線ネットワークより前記無線端末装置の位置情報を取得する請求の範囲第 1 1 項記載の認証事業者ユニット。

1 3. 請求の範囲第 7 項記載の認証装置と、請求の範囲第 8 項記載の無線
5 端末装置と、請求の範囲第 9 項記載の無線基地局と、請求の範囲第 1 1 項記載の認証事業者ユニットと、を具備する無線通信システム。

1 4. 少なくとも 1 つの無線基地局を持つ無線ネットワークを複数擁して
成る無線通信システムにおける無線端末認証方法であって、前記無線端末装
置の位置情報を取得するとともに複数の前記無線ネットワークそれぞれのサ
ービスエリア情報を取得する情報取得ステップと、取得した前記無線端末装
10 置の位置情報と前記各無線ネットワークのサービスエリア情報とを基に前記
無線端末装置が位置する周辺エリアで通信サービスを提供している少なくと
も 1 つの前記無線ネットワークを把握する把握ステップと、把握した前記無
線ネットワークに対し、前記無線端末装置がそのネットワークに移動する前
15 に前記無線端末装置の認証情報を通知する認証情報通知ステップと、を具備
する無線端末認証方法。

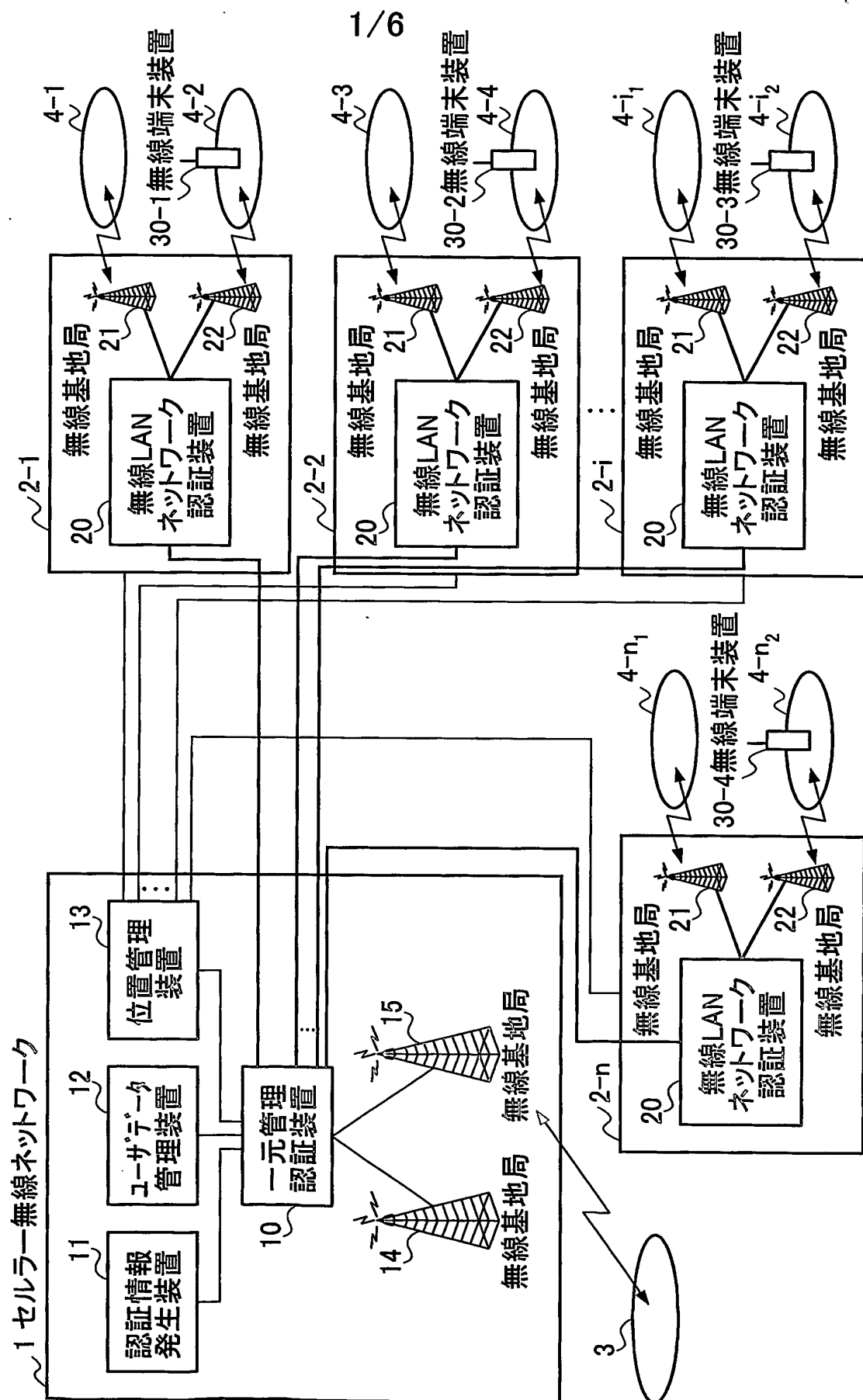


図 1

2/6

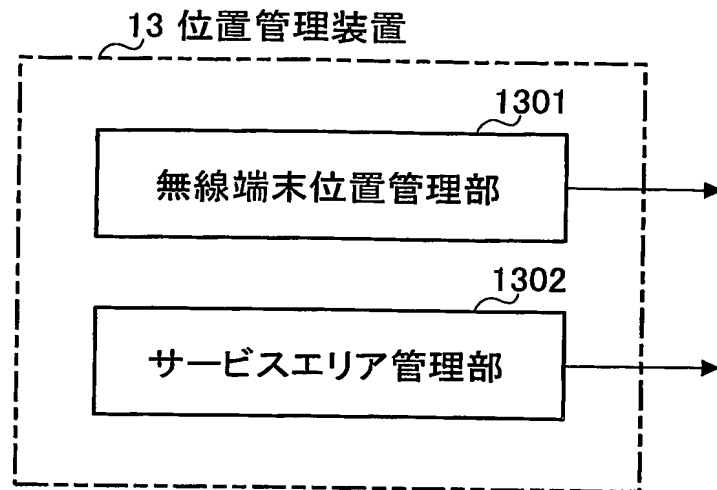


図 2

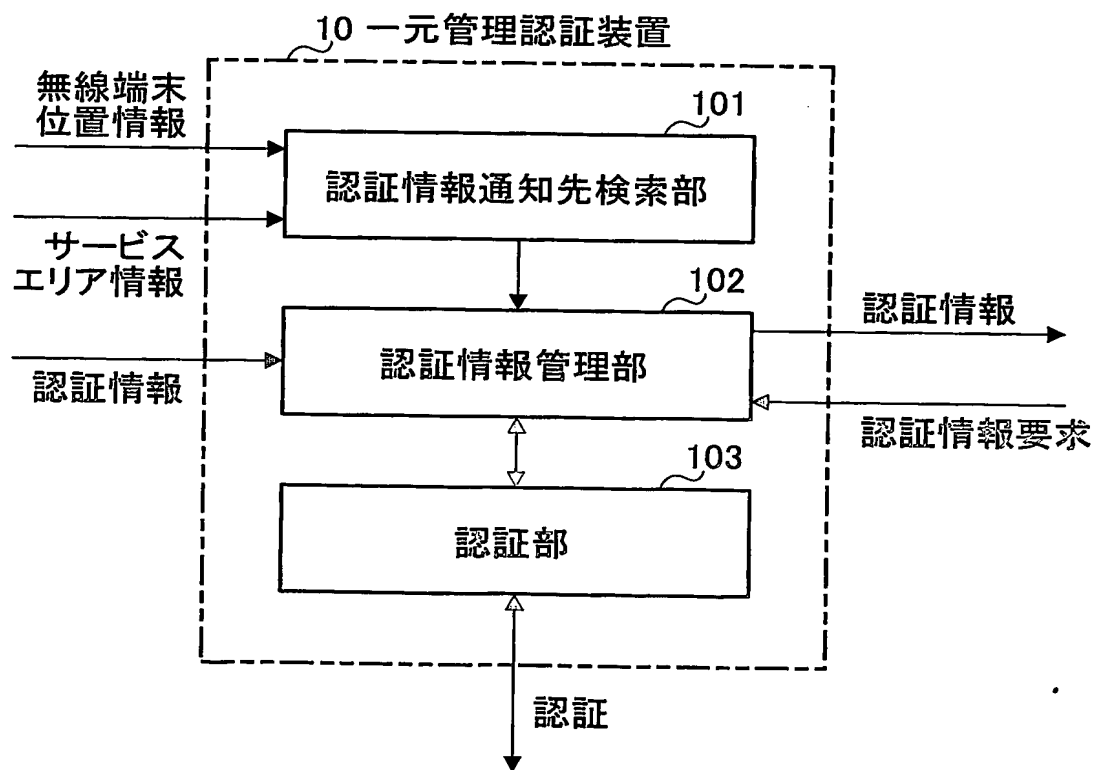


図 3

3/6

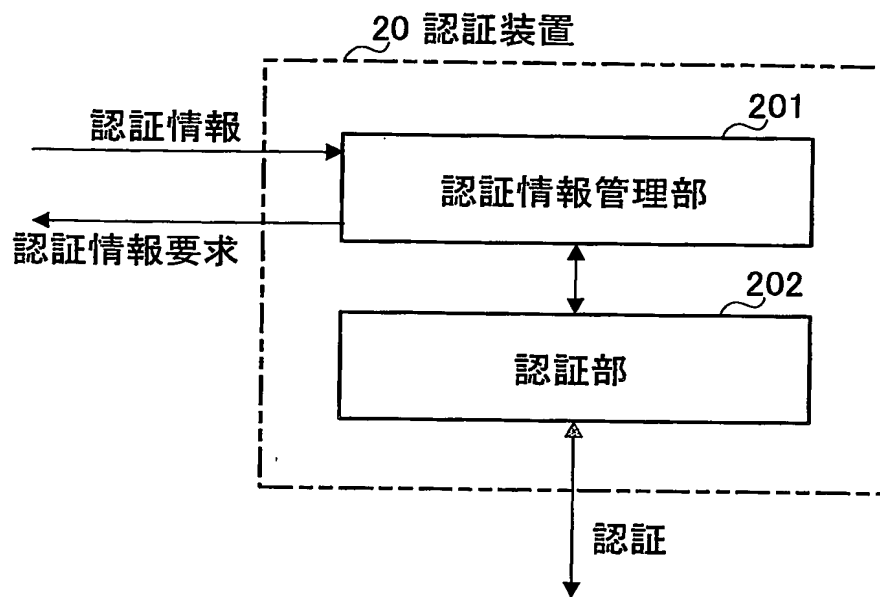


図 4

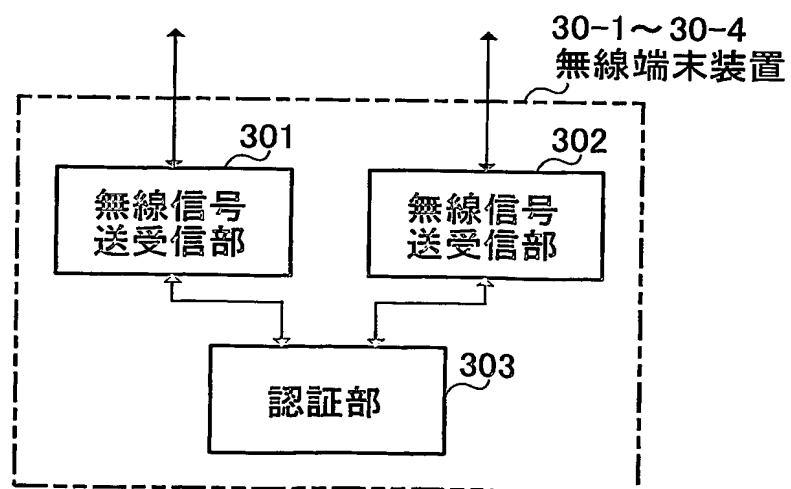


図 5

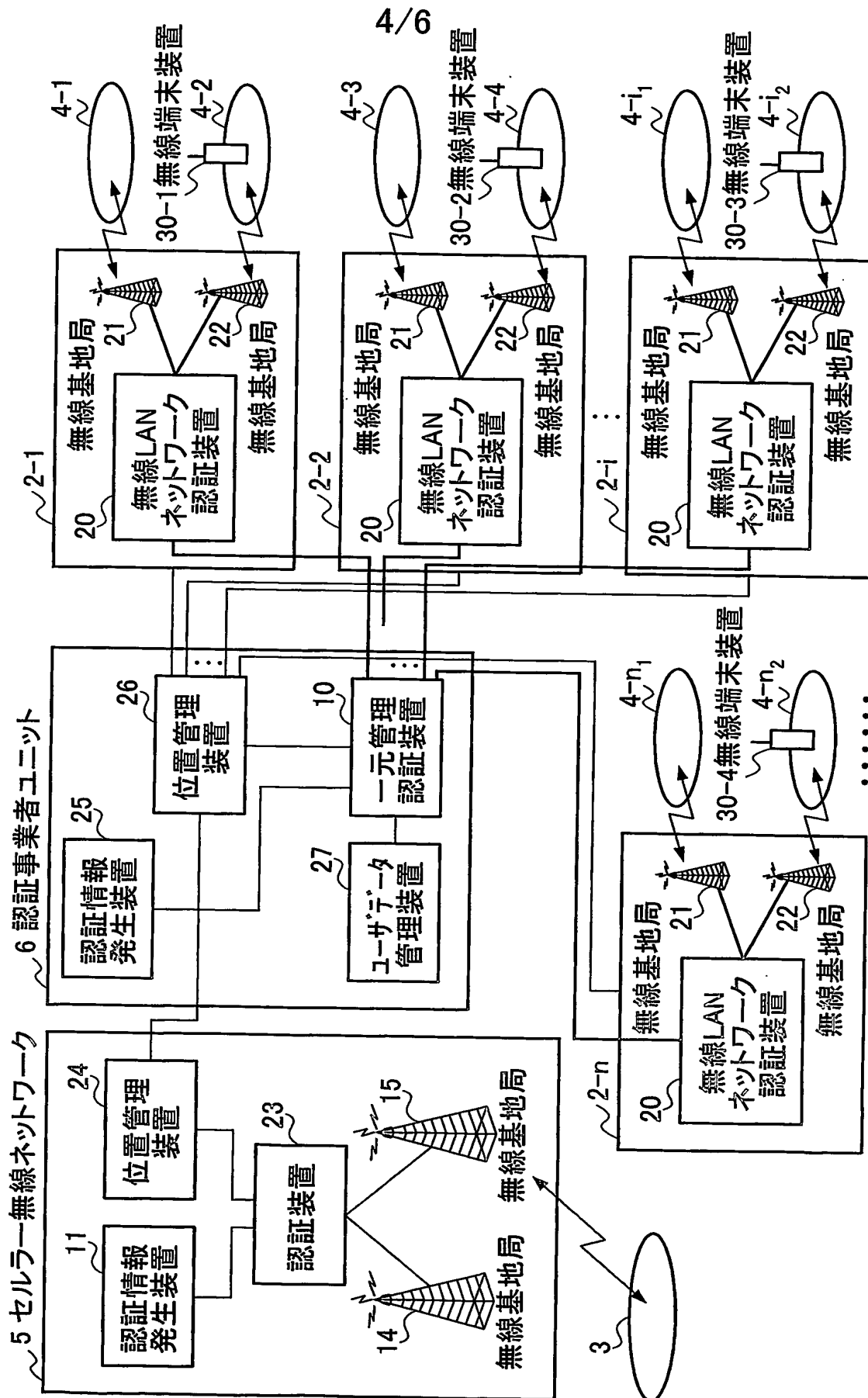


図 6

5/6

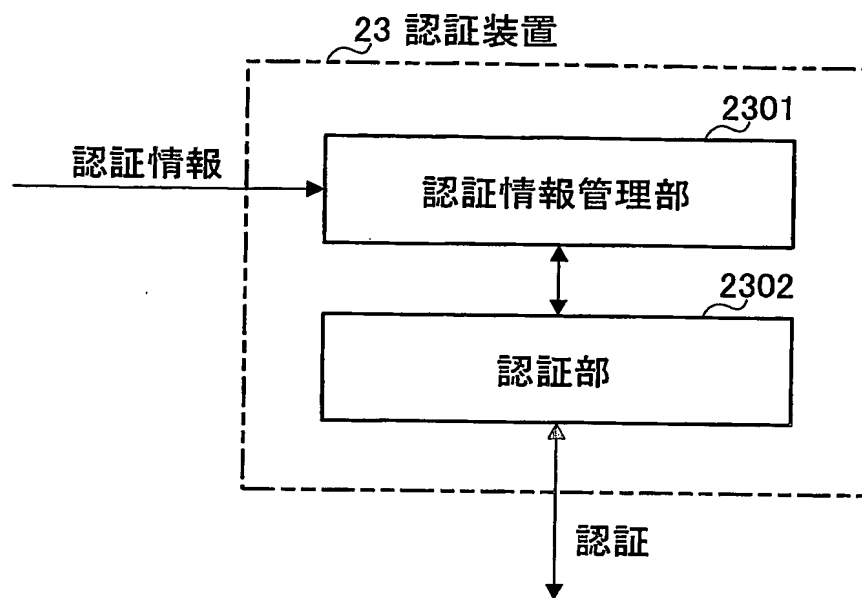


図 7

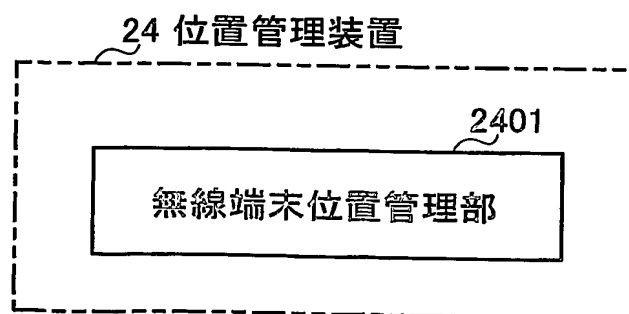


図 8

6/6

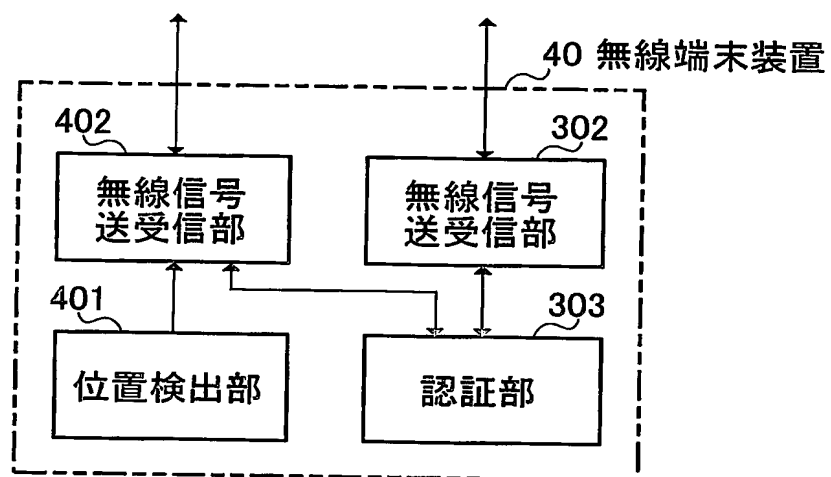


図 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/000136

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H04Q7/38, H04L12/28

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H04B7/24-7/26, H04Q7/00-7/38, H04L12/28

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-118560 A (NTT Communications Kabushiki Kaisha), 19 April, 2002 (19.04.02), Fig. 4; Par. Nos. [0036] to [0045] (Family: none)	1-7,10-14
Y	JP 2001-069548 A (Kyocera Corp.), 16 March, 2001 (16.03.01), Par. No. [0020] (Family: none)	1-7,10-14
Y	JP 2001-103532 A (Pioneer Electronic Corp.), 13 April, 2001 (13.04.01), Par. No. [0024] & EP 1089581 A1 & DE 60006918	1-7,10-14

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
26 March, 2004 (26.03.04)

Date of mailing of the international search report
20 April, 2004 (20.04.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/000136

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 09-261711 A (Toshiba Corp.), 03 October, 1997 (03.10.97), Par. Nos. [0028] to [0039] (Family: none)	8, 9 10, 13
A	JP 2001-258059 A (Lucent Technologies Inc.), 21 September, 2001 (21.09.01), Fig. 2; Par. Nos. [0021] to [0031] & EP 1124397 A2 & AU 200116770 A & CA 2330778 A1 & BR 2001100193 A & KR 2001078772 A & CN 1321049 A	1-14

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04Q7/38
H04L12/28

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04B7/24-7/26
H04Q7/00-7/38
H04L12/28

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2004年
日本国登録実用新案公報 1994-2004年
日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2002-118560 A (エヌ・ティ・ティ・コミュニ ケーションズ株式会社) 2002. 04. 19 図4、[0036] ~ [0045] (ファミリーなし)	1-7 10-14
Y	JP 2001-069548 A (京セラ株式会社) 2001. 03. 16 [0020] (ファミリーなし)	1-7 10-14

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

26. 03. 2004

国際調査報告の発送日

20. 4. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

望月 章俊

5 J

4101

電話番号 03-3581-1101 内線 3536

C (続き) . 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2001-103532 A (パイオニア株式会社) 2001.04.13 [0024] &EP 1089581 A1 &DE 60006918	1-7 10-14
X	JP 09-261711 A (株式会社東芝) 1997.10.03	8,9
Y	[0028] ~ [0039] (ファミリーなし)	10,13
A	JP 2001-258059 A (ルーセント テクノロジーズ インコーポレイテッド) 2001.09.21 図2、[0021] ~ [0031] &EP 1124397 A2 &AU 200116770 A &CA 2330778 A1 &BR 2001100193 A &KR 2001078772 A &CN 1321049A	1-14